

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: B200210008

UDC _____

厦门大学

博 士 学 位 论 文

技术进步与福建经济增长

A Research on the Contributions of Technological

Advances to the Economic Growth in Fujian

周世举

指导教师姓名: 曾五一 教授

专 业 名 称: 国民经济学

论文提交日期: 2006 年 3 月

论文答辩时间:

学位授予日期:

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2006 年 3 月

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。
本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密（ ），在 年解密后适用本授权书。

2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

摘 要

改革开放二十多年来,中国经济持续增长,但地区间增长水平存在明显差距。地处改革开放前沿的福建省由一个经济科技基础薄弱的省份迅速发展成为居全国上游的发达省份之一。经济增长的源泉来自何处?如何在新的基础上保持增长并提高增长质量?是一个值得研究的课题。

经济增长理论是本文分析的立论基础和逻辑基点。本文选择能够较好解释我国区域经济增长问题的新增长理论和制度创新理论,尝试性地运用包括内生增长观点、技术溢出思想、竞争力指标体系、全要素生产率模型以及区域创新体系在内的各种新增长的思想和方法,从不同角度观察、分析和测度技术进步在福建改革开放以来的经济发展过程中的作用,测算和比较各种生产要素对经济增长的贡献及变化趋势,探析技术进步对福建经济增长的影响模式、机理及其特征。这项研究具有鲜明的实践性,是一项运用新增长理论解释我国技术进步与区域经济增长关系的实证研究。

本文分析了改革开放以来开放贸易、外资投入、高新技术产业、技术溢出、制度创新等因素在福建省经济增长过程中的重大作用,发现了通过不同经济活动产生的技术溢出是福建经济增长过程中技术进步的主要表现形式,证实了技术进步对福建经济增长的重大作用,揭示了未来区域经济增长将更加凸现如下特征:技术进步和发明创新是经济增长的引擎、区域创新体系建设是经济增长的基础。

本文研究得出如下结论:①福建省经济增长轨迹与国家政策及地区特征相关。②福建经济增长的比较优势在于与发展阶段相适应的政策资源和区位优势。③福建经济增长过程中技术进步的主要形式为技术溢出和学习。④福建科技竞争力的优势在于技术进步要素的流动。⑤福建经济增长中有近一半来自技术进步的贡献,资本和劳动力投入仍起着重要作用。⑥与发达地区相比,福建科技投入偏少,创新潜力不足,增长速度有放缓的趋势。⑦知识创造能力是福建省综合创新能力中的弱项。

根据研究结果,本文提出如下政策建议:①把建设创新型区域作为福建省在新时期加快发展的一项战略选择。②推进区域创新体系建设,为建设创新型区域提供体制和制度保障。③加大科技投入,加强具有自主知识产权的产品开发和重

点产业的技术改造。④进一步从政策上完善鼓励技术扩散的机制，加快技术转移过程。⑤实行技术跟进策略，利用对外贸易和对外合作获得新的技术进步。⑥构造创新集群，打造未来的比较优势。⑦建立知识产权激励机制。⑧充分发挥人才资源作为第一资源的作用。

关键词：经济增长；技术进步；创新体系

ABSTRACT

Since the economic reform and opening-up started from 1978, China's economy has been growing at a sustainable pace for more than 20 years, accompanied by the obvious gaps between regional growth levels. Owing to the privilege of its geographic position, Fujian Province has quickly emerged as one of the most economic developed provinces in China, leaving its inferior economy and technology history behind. Issues where the development drive stemmed from and how to maintain such growing level and enhance the quality of growth interested the author and, therefore, became the primary focuses of this doctoral research thesis.

Basing its analysis on the theories on economic growth, referring to the so called "new growth theory" and "institutional innovation theory" that satisfactorily explain issues concerning China's regional economic development, this research paper tentatively applied a variety of principles and methodologies, including the endogenous views on growth, the technical overlaps, the indicatory system of compete abilities, the productivity model, and the regional innovation system, etc.. The research observed, analyzed, and calculated the impacts that technology advances, as new factors of productivity, have had on Fujian Province's economic growth progress since the reform and opening-up, measured and compared the contributions of different productive factors to economic growth and the curve of the growth, and discussed the pattern, rationale, and features with which the technological advances have influenced Fujian Province's economic growth. This research is of distinctive practicability and is a positive research of applying growth theories into the relationship between technological progress and economic growth.

By analyzing the significant functions of factors that have contributed to Fujian Province's economic boom, including the opening policy, foreign capital investment, international trade, technical overlaps, institutional innovation, the author discovered that it was the technology overlaps that represent the predominant form of technological progress in Fujian's economy growing process, revealed that the way

technological advances impact economic growth is changing tremendously, and predicted the distinct characteristics of the future regional economic growth, that the technological progress and innovation will be the engine of economic growth and the establishment of regional innovation system will stand as the key to economic growth.

The research drew the following conclusions: ① There is a correspondent relationship between Fujian Province's growth process and the national government policies and the regional characters. ② The relative advantages of Fujian's economic growth lay in the policy resource and particular regional privileges appropriate for its specific development stage. ③ The technological overlaps and learning are the major form of technological progress during Fujian's growing. ④ The dynamic flows of the factors of technological progress are the superior advances Fujian has in the technological competitiveness. ⑤ For Fujian's growth, technological progress contributes nearly half of it, investments in physical capital and human capital still have important roles. ⑥ Compared to developed regions in China, Fujian's investment in sci-technology remains relatively low, along with the lack of potentials for innovation and a trend of development slowing-down. ⑦ The knowledge creativity is the weakness of Fujian in comprehensive innovation activities.

According to the findings of this research, the following policy suggestions were presented: ① It shall be an important strategic alternative for Fujian's economic development to establish an innovative region. ② The systematical framework of the innovative region shall be brought forward to guarantee the establishment of the innovative region with necessary policies and regulations. ③ The investment in sci-technology shall be magnified, strengthening the development of self-invented and patent-owned products and industrial upgrade. ④ The system of technology diffusion shall be further supplemented at the policy aspect to accelerate the process of technology transferring. ⑤ The strategy of technology follow-ups shall be implemented in order to obtain new effective technological advances through

international trade and cooperation. ⑥The innovation mass belt shall be created to produce the relative advantages for the future. ⑦The intellectual property motivation system shall be constituted. ⑧Human capital shall be exerted to the maximum to function as the number one resource.

Key Words: Economic Growth; Technological Advance; Regional Innovation System

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 第一章 导论 | 1 |
| 第一节 问题的提出 | 1 |
| 第二节 本文研究的基本框架与创新之处 | 3 |
| 第二章 经济增长理论研究回顾 | 6 |
| 第一节 早期的经济增长研究 | 6 |
| 第二节 新古典增长理论 | 8 |
| 第三节 新增长理论及其政策价值 | 11 |
| 一、新增长理论的由来 | 11 |
| 二、内生增长与 AK 模型 | 12 |
| 三、具有物质和人力资本的单部门模型 | 13 |
| 四、具有干中学和知识外溢的模型 | 15 |
| 五、 $R \& D$ 模型 | 16 |
| 六、技术变迁与创意经济学 | 18 |
| 七、新增长理论的政策价值 | 20 |
| 第四节 技术创新与制度创新 | 21 |
| 第三章 福建省竞争力分析与科技竞争力评价 | 25 |
| 第一节 技术进步与国际竞争力概念 | 25 |
| 一、技术进步 | 25 |
| 二、国际竞争力 | 25 |
| 第二节 国际竞争力评价体系与科技竞争力 | 26 |
| 一、国际竞争力评价体系 | 26 |
| 二、科技竞争力的测度与我国现状 | 27 |
| 第三节 福建省竞争力分析 | 28 |
| 一、福建省经济发展过程 | 28 |
| 二、福建省竞争力来源分析 | 30 |

| | |
|--|----|
| 第四节 福建省科技竞争力评价 | 31 |
| 一、科技竞争力总体评价..... | 31 |
| 二、科技活动投入分析比较..... | 33 |
| 三、科技活动产出分析比较..... | 36 |
| 四、科技活动环境分析比较..... | 38 |
| 第五节 福建省科技竞争力优势 | 40 |
| 第四章 技术进步对福建省经济增长作用的分析 | 43 |
| 第一节 福建省经济增长的源泉 | 43 |
| 第二节 主要产品部门的影响力和感应度分析 | 44 |
| 一、影响力系数和感应度系数..... | 44 |
| 二、44 个部门的影响力与感应度分析 | 45 |
| 第三节 以技术溢出为主要技术进步形式的福建经济增长过程 | 48 |
| 一、外商投资与经济增长..... | 48 |
| 二、贸易与增长..... | 51 |
| 三、高新技术产业..... | 53 |
| 第四节 全要素生产率测算 | 55 |
| 一、使用模型的推导..... | 55 |
| 二、运用模型测算全要素生产率的方法..... | 56 |
| 三、福建省全要素生产率测算结果..... | 59 |
| 第五节 全要素生产率测算结果分析 | 64 |
| 一、全要素生产率的增长波动中下滑..... | 64 |
| 二、资本投入对经济增长的贡献稳中有降..... | 65 |
| 三、劳动力投入仍然是经济增长的重要因素..... | 66 |
| 第五章 福建省区域创新体系分析研究 | 67 |
| 第一节 创新与创新体系 | 67 |
| 第二节 区域创新体系 | 67 |
| 一、国家创新体系和区域创新体系的内涵与关系..... | 67 |
| 二、区域创新体系的类型与特征..... | 71 |
| 三、区域创新体系的基本功能..... | 74 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 第三节 福建省区域创新体系建设研究 | 75 |
| 一、现状与问题..... | 75 |
| 二、方向与重点..... | 79 |
| 第六章 若干结论与建议 | 85 |
| 第一节 结论 | 85 |
| 第二节 建议 | 87 |
| 参考文献 | 92 |
| 致谢 | 100 |

Contents

| | |
|---|-----------|
| CHAPTER 1 Introduction | 1 |
| 1.1 Why this topic is discussed | 1 |
| 1.2 Framework and findings | 3 |
| CHAPTER 2 An Overview of Economic Growth Theories..... | 6 |
| 2.1 Early research on economic growth | 6 |
| 2.2 Neoclassical growth theory | 8 |
| 2.3 New growth theory and its effect on policy making | 11 |
| 2.3.1 Review of new growth theory | 11 |
| 2.3.2 Endogenous growth and AK model | 12 |
| 2.3.3 One sector model with human and physical capital | 13 |
| 2.3.4 Model with learning-by-dong and knowledge spillover | 15 |
| 2.3.5 Model with R&D | 16 |
| 2.3.6 Technological changes and innovation economics | 18 |
| 2.3.7 Effect of new growth theory on policy making..... | 20 |
| 2.4 Technological innovation and institutional innovation | 21 |
| CHAPTER 3 Analysis of Competitiveness with Assessment | |
| of Technical Dimension | 25 |
| 3.1 Concepts of technological progress and international competitiveness ... | 25 |
| 3.1.1 Technological progress | 25 |
| 3.1.2 International competitiveness | 25 |
| 3.2 Assessment system of international competitiveness and | |
| technological competitiveness | 26 |
| 3.2.1 Assessment system of international competitiveness | 26 |
| 3.2.2 Measurement of technological competitiveness and Chinese status | 27 |
| 3.3 Analysis of competitiveness in Fujian | 28 |
| 3.3.1 Process of economic development in Fujian | 28 |
| 3.3.2 Sources of competitiveness in Fujian | 30 |
| 3.4 Evaluation of sci-technology competitiveness in Fujian | 31 |
| 3.4.1 Outline of technological competitiveness | 31 |
| 3.4.2 Comparison of input in technological activities | 33 |
| 3.4.3 Comparison of output in technological activities | 36 |
| 3.4.4 Comparison of environment supplied for technological activities | 38 |
| 3.5 Advantage of technological competitiveness in Fujian | 40 |

| | |
|---|-----|
| CHAPTER 4 Analysis of Contributions of Technological | |
| Advances to the Economic Growth in Fujian | 43 |
| 4.1 Resources of economic growth in Fujian | 43 |
| 4.2 Analysis of influence and response in main product sectors | 44 |
| 4.2.1 Influence coefficient and response coefficient | 44 |
| 4.2.2 Analysis of influence and response within 44 product sectors | 45 |
| 4.3 Process of Fujian's economic growth with technology spillover as main form of technological advances | 48 |
| 4.3.1 Foreign direct investment (FDI) and economic growth | 48 |
| 4.3.2 Foreign trading and economic growth | 51 |
| 4.3.3 Hi-technological industries | 53 |
| 4.4 Calculation of TFP | 55 |
| 4.4.1 A model used to calculate TFP | 55 |
| 4.4.2 Calculation process of TFP | 56 |
| 4.4.3 Results of TFP calculation | 59 |
| 4.5 Analysis of TFP results | 64 |
| 4.5.1 Growth rate in TFP shows fluctuation | 64 |
| 4.5.2 Capital invest keeps sustainable contribution with slight declining | 65 |
| 4.5.3 Labor invest is still important to economic growth | 66 |
| CHAPTER 5 Analysis of Regional Innovation System in Fujian | 67 |
| 5.1 Innovation and innovation system | 67 |
| 5.2 Regional innovation system | 67 |
| 5.2.1 Implication and relationship of innovation system at both levels of nation and region | 67 |
| 5.2.2 Classification of regional innovation system with properties | 71 |
| 5.2.3 Basic functions within a regional innovation system | 74 |
| 5.3 Construction of regional innovation system in Fujian | 75 |
| 5.3.1 Present situation and problems | 75 |
| 5.3.2 Direction and focus | 79 |
| CHAPTER 6 Conclusion and Suggestion | 85 |
| 6.1 Conclusion | 85 |
| 6.2 Suggestion | 87 |
| References | 92 |
| Acknowledgement | 100 |

第一章 导 论

第一节 问题的提出

考察我国改革开放以来的经济增长过程，人们无法忽略的两个重要事实是：第一，我国的人均收入和劳动生产率水平在二十多年里持续增长，而且依然存在着强劲的增长潜力；第二，不同地区的经济增长水平存在差距，而且难以发现短时期内出现差距缩小的明显迹象。由表 1-1 列出的 1995 年、2000 年和 2004 年国内各省市（不含台港澳地区，以下相同）人均 GDP 的数据及排序情况，可以清楚地看出上述事实。

毋庸置疑，观察和描述经济增长事实的目的在于探讨增长的机制，寻求持续增长的驱动力，为规划适合区域环境的“最适度”增长提供视角。不同的国家和地区为什么会发生不同的经济增长？什么是影响经济增长的主要因素？这些都是经济增长理论所关心和要解决的问题。

当今世界，各个国家或一国内的不同区域，无不以获得经济的持续增长作为经济政策的主要目标之一。美国经济学家查尔斯·I·琼斯(C. I. Jones)就认为：“经济增长的重要性是怎么强调都不过分的。在过去百余年间，美国的收入水平之所以提高了 10 多倍，正是经济增长的结果。同样，美国和西欧国家比非洲大部分撒哈拉以南国家的收入水平至少要高出 30 倍，也正是不同的经济增长所导致的结果。”^①

改革开放以来，福建省由一个经济科技基础薄弱的省份迅速发展成为居全国上游的发达省份之一（见表 1-2）。其经济增长的源泉来自何处？如何新的基础上保持增长并提高增长质量？是一个值得研究和思考的课题。本文拟运用经济增长理论和创新理论，联系福建的实际情况，考察开放贸易、外商投资、技术进步及技术溢出效应、制度创新在增长过程中产生的积极作用，探讨技术进步对福建省经济增长的影响，并在此基础上，提出如何通过技术进步保持经济持续增长的对策与建议。

^① 查尔斯·I·琼斯：《经济增长导论》，北京大学出版社，2002 年 10 月第 1 版，第 10 页。

表 1-1 国内各省市人均 GDP 及排序

单位：(元/人)

| | 1990 | | 2000 | | 2004 | |
|------------|-------------|-----------|--------------|----------|--------------|----------|
| | 人均 GDP | 位次 | 人均 GDP | 位次 | 人均 GDP | 位次 |
| 全 国 | 1634 | / | 7086 | / | 10561 | / |
| 上 海 | 5910 | 1 | 34547 | 1 | 55307 | 1 |
| 北 京 | 4878 | 2 | 22460 | 2 | 37058 | 2 |
| 天 津 | 3621 | 3 | 17993 | 3 | 31550 | 3 |
| 浙 江 | 2122 | 6 | 13309 | 4 | 23924 | 4 |
| 江 苏 | 2103 | 7 | 11773 | 6 | 20852 | 5 |
| 广 东 | 2537 | 5 | 12885 | 5 | 19707 | 6 |
| 福 建 | 1763 | 11 | 11601 | 7 | 17218 | 7 |
| 山 东 | 1815 | 9 | 9555 | 9 | 16925 | 8 |
| 辽 宁 | 2698 | 4 | 11226 | 8 | 16297 | 9 |
| 黑龙江 | 2028 | 8 | 8562 | 10 | 13897 | 10 |
| 河 北 | 1465 | 18 | 7663 | 11 | 13017 | 11 |
| 内 蒙 古 | 1478 | 17 | 5872 | 16 | 11305 | 12 |
| 新 疆 | 1799 | 10 | 7377 | 12 | 11199 | 13 |
| 吉 林 | 1746 | 12 | 6847 | 15 | 10932 | 14 |
| 湖 北 | 1556 | 15 | 7188 | 13 | 10500 | 15 |
| 海 南 | 1589 | 13 | 6894 | 14 | 9704 | 16 |
| 重 庆 | 1023 | 30 | 5157 | 19 | 9608 | 17 |
| 河 南 | 1091 | 28 | 5444 | 18 | 9470 | 18 |
| 山 西 | 1528 | 16 | 5137 | 20 | 9150 | 19 |
| 湖 南 | 1228 | 22 | 5639 | 17 | 9117 | 20 |
| 青 海 | 1588 | 14 | 5087 | 21 | 8606 | 21 |
| 江 西 | 1134 | 25 | 4851 | 23 | 8189 | 22 |
| 四 川 | 1134 | 26 | 4784 | 24 | 8114 | 23 |
| 宁 夏 | 1393 | 19 | 4389 | 28 | 7882 | 24 |
| 西 藏 | 1276 | 20 | 4559 | 26 | 7779 | 25 |
| 安 徽 | 1182 | 24 | 5008 | 22 | 7768 | 26 |
| 陕 西 | 1241 | 21 | 4549 | 27 | 7757 | 27 |
| 广 西 | 1066 | 29 | 4319 | 29 | 7196 | 28 |
| 云 南 | 1224 | 23 | 4637 | 25 | 6733 | 29 |
| 甘 肃 | 1099 | 27 | 3838 | 30 | 5970 | 30 |
| 贵 州 | 810 | 31 | 2662 | 31 | 4215 | 31 |

资料来源：国家统计局：《新中国五十五年统计资料汇编（1949-2004）》，中国统计出版社，2005 年 12 月。

表 1-2 福建省经济增长历程

| | 1952 年 | 1960 年 | 1970 年 | 1980 年 | 1990 年 | 2000 年 | 2004 年 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| GDP (亿元) | 12.7 | 29.6 | 34.7 | 87.1 | 522.3 | 3920.1 | 6053.1 |
| 在全国的位次 | 22 | 21 | 24 | 18 | 14 | 10 | 9 |
| 人均 GDP (元/人) | 102 | 190 | 173 | 348 | 1763 | 11601 | 17218 |
| 在全国的位次 | 17 | 18 | 23 | 22 | 11 | 7 | 7 |

资料来源：国家统计局：《新中国五十五年统计资料汇编（1949-2004）》，中国统计出版社，2005 年 12 月。

第二节 本文研究的基本框架与创新之处

本文将分为六章来论述：

第一章导论。指出我国改革开放以来经济持续增长和地区间增长水平明显不平衡的基本事实，由此引出本文所要研究的问题。

第二章经济增长理论回顾。为了探讨经济增长的机制，寻求持续增长的动力，本文在进行实证研究之前，对国内外关于经济增长的理论作了比较全面的回顾。其中对新增长理论作了比较详尽的分析与评介，从新制度经济学的角度分析技术创新与制度创新的关系，从中发现技术进步与创新是经济增长的主要动因，制度创新是经济增长和技术创新的重要条件，这一基本结论对研究中国经济增长具有重要的启示，为以下各章分析研究福建的经济增长提供了理论框架基础和基本方法。

第三章福建省竞争力分析与科技竞争力评价。在竞争力和科技竞争力评价体系下，分析福建省竞争力来源和科技竞争力状况。福建省科技竞争力明显落后于沿海其他省市，主要表现在科技经费投入不够，研究开发人员缺乏以及原始创新能力不足。但是，福建科技竞争力也有着自身的优势和特点，它的优势在于沿海的地理区位，在于资源相对有效地配置与使用效率，在于企业的良好创新能力，在于知识和技术扩散流动的速度。这些优势在很大程度上弥补了科技经费和人员投入不足的矛盾，提升了科技创新能力和科技转化能力，促进了经济增长。

第四章技术进步对福建省经济增长作用的分析。本章沿着福建省经济持续增长轨迹，研究技术进步对福建经济增长发挥作用的形式，测算技术进步和要素投

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库